

ポリオ流行予測調査 (2020 年度)

板持 雅恵 稲崎 倫子 畠田 嵩久 佐賀由美子
五十嵐笑子 長谷川澄代 關口 健治¹ 平 麻衣子²
野尻 麻友³ 関 理恵子⁴ 石川 智子⁵ 高木 優⁶
谷 英樹

Epidemiological Surveillance of Poliovirus in Toyama Prefecture in the Fiscal Year 2020

Masae ITAMOCHI, Noriko INASAKI, Takahisa SHIMADA, Yumiko SAGA,
Emiko IGARASHI, Sumiyo HASEGAWA, Kenji SEKIGUCHI, Maiko HIRA,
Mayu NOJIRI, Rieko SEKI, Tomoko ISHIKAWA, Suguru TAKAGI,
and Hideki TANI

急性灰白髄炎（ポリオ）は、ポリオウイルスが中枢神経へ侵入することにより弛緩性麻痺を呈する感染症である。ヒトの腸管で増殖したポリオウイルスは糞便中に排泄され、経口感染によってヒトの間を伝播する。1988年に世界保健機関（WHO）によりポリオ根絶計画が提唱されて以来、ポリオウイルス野生株によるポリオ症例数は、当初125か国で35万例と推計されていたが、2020年には2か国（アフガニスタン、パキスタン）からの140例の報告となり、99%以下まで減少した [1]。一方、ワクチン株が変異し、地域伝播することにより複数の患者に麻痺を発症させる伝播型ワクチン由来ポリオウイルス（cVDPV）による症例は2020年には26か国（アンゴラ、ベニン、ブルキナファソ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コンゴ共和国、コートジボワール、コンゴ民主共和国、エチオピア、ガーナ、ギニア、マリ、ニジェール、ナイジェリア、シエラレオネ、南スーダン、トゴ、アフガニスタン、パキスタン、ソマリア、スーダン、イエメン、タジキスタン、マレーシア、フィリピン）で報告されている [1]。このような流行地からの野生株やcVDPVの侵入を阻止するためには、ポリオウイルスに対する高い集団免疫と、高感度のサーベイランスを維持していくことが重要であると考えら

れる。一方、国内では生ワクチン関連麻痺を防ぐために、2012年9月からポリオワクチンは不活化ワクチンに変更された。不活化ワクチンへの移行により集団免疫保有状況がどのように変化したかを評価することは重要である。

富山県におけるポリオ流行予測調査は、国内のポリオウイルスの動向を監視するために、厚生労働省感染症流行予測事業の一つとして毎年実施されている。2020年度の調査内容は、下水流入水についてポリオウイルスの検索を行う「感染源調査」と、県民のポリオウイルスに対する中和抗体保有状況を調べる「感受性調査」であった。本稿では両調査結果を合わせて報告する。

なお、検体を採取するにあたり、本調査の主旨およびプライバシーの保護に対する適切な予防措置が行われることなどについて説明し、承諾の得られた場合にのみ検査を行った。

感染源調査

材料と方法：2020年7月から2021年3月まで、富山県内の1下水処理場（分流式）において、月1回下水流入水を約2 L採取した。下水流入水は4℃で3,000 rpm、30分間遠心し上清を回収後、「フィルター吸着溶出法」[2, 3]により濃縮した。

1. 新川厚生センター、2. 中部厚生センター、3. 高岡厚生センター、4. 砺波厚生センター、
5. 富山市保健所、6. 富山県厚生部健康対策室

表 1. 下水流入水からのウイルス分離株数

分離ウイルス		2020年					2021年				計
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
ポリオ	1型										0
	2型										0
	3型										0
アデノ	2型						3				3
計		0	0	0	0	0	3	0	0	0	3

表 2. ポリオウイルス（セービン株）に対する各中和抗体価の年齢区分別保有状況

1型		各中和抗体価の保有者数										抗体価4倍以上		
年齢区分 (歳)	検体数 (人)	<4	4	8	16	32	64	128	256	≥512	保有者数	保有率(%)	平均抗体価	
0～1	18	2	0	0	0	1	2	2	7	4	16	(88.9)	206.1	
2～3	12	0	0	1	1	0	1	1	6	2	12	(100)	143.7	
4～9	15	0	0	2	1	1	3	3	1	4	15	(100)	92.6	
10～14	22	0	1	1	2	2	3	3	6	4	22	(100)	99.5	
15～19	15	0	0	0	0	4	5	1	3	2	15	(100)	97.0	
20～24	23	1	0	0	0	5	5	5	4	3	22	(95.7)	109.3	
25～29	27	0	0	4	2	2	4	7	3	5	27	(100)	82.7	
30～39	27	0	2	2	1	4	5	6	2	5	27	(100)	72.8	
40～49	25	8	3	3	2	5	1	2	0	1	17	(68.0)	23.1	
50～59	22	4	2	5	3	4	2	2	0	0	18	(81.8)	19.4	
60～	23	4	0	0	3	5	5	3	1	2	19	(82.6)	64.0	
合計	229	19	8	18	15	33	36	35	33	32	210	(91.7)	75.0	
(%)		(8.3)	(3.5)	(7.9)	(6.6)	(14.4)	(15.7)	(15.3)	(14.4)	(14.0)	(91.7)			

2型		各中和抗体価の保有者数										抗体価4倍以上		
年齢区分	検体数	<4	4	8	16	32	64	128	256	≥512	保有者数	保有率(%)	平均抗体価	
(歳)	(人)													
0～1	18	2	0	0	0	1	1	3	4	7	16	(88.9)	245.1	
2～3	12	0	0	0	0	0	1	1	1	9	12	(100)	362.0	
4～9	13	0	0	0	0	1	1	1	6	4	13	(100)	230.1	
10～14	22	1	0	1	2	5	6	4	2	1	21	(95.5)	61.9	
15～19	15	0	0	2	2	5	3	1	2	0	15	(100)	40.3	
20～24	23	0	0	2	3	7	4	5	1	1	23	(100)	48.8	
25～29	27	0	0	6	7	7	3	4	0	0	27	(100)	26.1	
30～39	27	0	0	2	4	6	8	5	1	1	27	(100)	49.5	
40～49	25	0	0	4	3	5	4	6	3	0	25	(100)	47.2	
50～59	22	0	0	2	7	3	2	3	4	1	22	(100)	48.2	
60～	23	2	2	5	1	2	4	3	3	1	21	(91.3)	39.0	
合計	227	5	2	24	29	42	37	36	27	25	222	(97.8)	61.1	
(%)		(2.2)	(0.9)	(10.6)	(12.8)	(18.5)	(16.3)	(15.9)	(11.9)	(11.0)	(97.8)			

3型		各中和抗体価の保有者数										抗体価4倍以上		
年齢区分	検体数	<4	4	8	16	32	64	128	256	≥512	保有者数	保有率(%)	平均抗体価	
(歳)	(人)													
0～1	18	2	0	0	0	2	1	2	5	6	16	(88.9)	215.3	
2～3	12	0	0	0	0	0	2	2	3	5	12	(100)	241.6	
4～9	15	0	0	2	1	1	2	1	5	3	15	(100)	106.4	
10～14	22	7	2	4	6	1	2	0	0	0	15	(68.2)	13.9	
15～19	15	9	2	3	0	0	1	0	0	0	6	(40.0)	9.0	
20～24	23	6	3	5	3	2	1	1	1	1	17	(73.9)	19.6	
25～29	27	4	2	7	6	3	2	3	0	0	23	(85.2)	18.6	
30～39	27	7	2	6	4	3	1	4	0	0	20	(74.1)	20.4	
40～49	25	8	0	7	4	1	2	0	3	0	17	(68.0)	24.1	
50～59	22	5	4	2	3	2	4	1	0	1	17	(77.3)	22.2	
60～	23	1	1	2	3	5	7	2	2	0	22	(95.7)	39.9	
合計	229	49	16	38	30	20	25	16	19	16	180	(78.6)	35.1	
(%)		(21.4)	(7.0)	(16.6)	(13.1)	(8.7)	(10.9)	(7.0)	(8.3)	(7.0)	78.6			

すなわち、下水流入水遠心上清 1 L に、最終濃度 0.05 M となるように塩化マグネシウムを添加し、0.5 N の塩酸を用いて pH 3.5 に調整した。この液を陰電荷膜に加圧濾過して吸着させた後、陰電荷膜を細切し、 1.0×10^{-3} N NaOH (pH 10.5) 10 mL を添加してボルテックスミキサーによりウイルスを溶出した。溶出液を回収し、100×TE Buffer (pH 8.0) 100 μ L と 0.1 N 硫酸 50 μ L を加えた後、4 $^{\circ}$ C で 10,000 rpm、30 分間遠心した。遠心上清を回収し、ポアサイズ 0.45 μ m のフィルターに濾過して得られた濾液を 100 倍濃縮下水検体とした (1 番溶出液)。同様の溶出操作を繰り返し、2 番溶出液を得た。24 穴プレートに培養した細胞 (Vero, MA104, RD, HEp-2, L20B) に、1 番溶出液は各細胞当たり 5 穴、2 番溶出液は 3 穴の計 8 穴 (総計 40 穴) 接種し (180 μ L/穴)、細胞変性効果を指標にウイルスを分離した。分離株は、エンテロウイルス抗血清 (国立感染症研究所より分与、またはデンカ生研) を用いた中和試験により同定した。

結果および考察：下水流入水からは、ポリオウイルスは分離されなかった (表 1)。その他のウイルスでは、アデノウイルス 2 型が分離された。

富山県内では、感染症発生動向調査における急性弛緩性麻痺患者が 1 名報告されたが、ウイルス検査の結果、ポリオウイルスは検出されなかった。これらのことから、県内におけるポリオウイルスや cVDPV の伝播の可能性は低いと推察された。

県内では、不活化ワクチンが導入された 2012 年 9 月以降、ポリオウイルスの検出例はないが、他県では国外で生ワクチンを接種した人や下水流入水からポリオウイルスが検出された例がある [4 - 6]。検出されたウイルスはすべてワクチン株であり、生ワクチン使用国からの持ち込みによると考えられている。世界で野生株、及び cVDPV の検出例や、生ワクチンの使用がある限り、本調査等によるポリオウイルス伝播の監視を継続する必要があると考えられる。

感受性調査

材料と方法：2020 年 7 月から 10 月にかけて、県内住民 0 ～ 83 歳の合計 229 名 (ポリオウイルス 2 型については 227 名) について、採血と予防接種歴の調査を行った。

中和抗体価の測定は、「感染症流行予測調査事業検査術式」[7] に準じて行った。なお、2017 年度から WHO によるポリオウイルス病原体バイオリスク管理の基本方針に基づいた調査実施要領 [8] により、2 型ポリオウイルスに対する中和抗体価は国立感染症研究所において測定されることとなっている。1 型および 3 型のポリオウイルスに対する中和抗体価はこれまでと同様、当所において測定した。すなわち、被験血清を Eagle-MEM 培養液で 4 倍希釈し、56 $^{\circ}$ C 30 分間非働化した後、その 25 μ L を 96 穴マイクロプレート上で 2 段階希釈した。希釈血清それぞれに、100 TCID₅₀/25 μ L となるように調製した 1, 3 型のポリオウイルス (弱毒セービンウイルス) 25 μ L を加えてよく混和し、35 $^{\circ}$ C、3 時間の中和反応を行った。中和後、Vero 細胞浮遊液 ($1 \sim 2 \times 10^5$ 細胞/mL) を 100 μ L ずつ加え、35 $^{\circ}$ C、5% CO₂ の条件下で培養した。細胞変性効果を 1 週間観察し、ウイルス増殖を抑制した最大血清希釈倍数を中和抗体価とした。各検体は同時に 2 穴ずつ測定した。ポリオウイルスは、国立感染症研究所から分与され、当研究所において VeroE6 細胞で 1 代継代後、さらに Vero 細胞で 1 代継代したものを使用した。

結果および考察：表 2 にポリオウイルスに対する各中和抗体価の年齢区分別保有状況を示した。4 倍以上を陽性とした抗体保有率は、全体では 2 型が 97.8% (222/227) で最も高く、次いで 1 型が 91.7% (210/229)、3 型が 78.6% (180/229) であり、ポリオウイルスに対する集団免疫は 1, 2 型については高く維持されていると考えられた。年齢区分別の抗体保有率は、1 型では 40 ～ 49 歳が 68.0%、50 ～ 59 歳が 81.8%、60 歳以上が 82.6%、0 ～ 1 歳が 88.9% であったが、それ以外の年齢区分は 95% 以上の抗体保有率であった。2 型では 0 ～ 1 歳が 88.9%、60 歳以上が 91.3% であったが、それ以外の年齢区分は 95% 以上の抗体保有率であった。一方、3 型は 15 ～ 19 歳が 40.0%、10 ～ 14 歳が 68.2%、40 ～ 49 歳が 68.0% と低く、それ以外の年齢区分が 70% 以上であった。ポリオウイルス生ワクチン接種者において、1 型、2 型に比し 3 型の抗体保有率が低いのは、これまでの全国の調査でも同様である [5]。

一方、抗体保有者の幾何平均抗体価は、全体では 1 型 75.0 倍、2 型 61.1 倍、3 型 35.1 倍であった。

表 3. ワクチン接種歴別 抗体保有状況

1型		ワクチン接種歴あり										接種歴なし		接種歴不明			
年齢区分 (歳)	検体数 (人)	生2回以上		生1回不活化3回		不活化4回以上		不活化3回		不活化2回		回数不明		接種歴なし		接種歴不明	
		陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)
0～1	18					4 / 4	(100)	11 / 11	(100)	1 / 1	(100)			0 / 1	(0)	0 / 1	(0)
2～3	12					11 / 11	(100)	1 / 1	(100)								
4～9	15	2 / 2	(100)	1 / 1	(100)	11 / 11	(100)	1 / 1	(100)								
10～14	22	21 / 21	(100)									1 / 1	(100)				
15～19	15	14 / 14	(100)													1 / 1	(100)
20～24	23	8 / 9	(88.9)													14 / 14	(100)
25～29	27	2 / 2	(100)													25 / 25	(100)
30～39	27															27 / 27	(100)
40～49	25													0 / 1	(0)	17 / 24	(70.8)
50～59	22															18 / 22	(81.8)
60～	23													2 / 3	(66.7)	17 / 20	(85.0)
合計	229	47 / 48	(97.9)	1 / 1	(100)	26 / 26	(100)	13 / 13	(100)	1 / 1	(100)	1 / 1	(100)	2 / 5	(40.0)	119 / 134	(88.8)
		89 / 90 (98.9%)															

2型		ワクチン接種歴あり										接種歴なし		接種歴不明			
年齢区分 (歳)	検体数 (人)	生2回以上		生1回不活化3回		不活化4回以上		不活化3回		不活化2回		回数不明		接種歴なし		接種歴不明	
		陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)
0～1	18					4 / 4	(100)	11 / 11	(100)	1 / 1	(100)			0 / 1	(0)	0 / 1	(0)
2～3	12					11 / 11	(100)	1 / 1	(100)								
4～9	13	2 / 2	(100)	1 / 1	(100)	9 / 9	(100)	1 / 1	(100)								
10～14	22	20 / 21	(95.2)									1 / 1	(100)				
15～19	15	14 / 14	(100)													1 / 1	(100)
20～24	23	9 / 9	(100)													14 / 14	(100)
25～29	27	2 / 2	(100)													25 / 25	(100)
30～39	27															27 / 27	(100)
40～49	25													1 / 1	(100)	24 / 24	(100)
50～59	22															22 / 22	(100)
60～	23													3 / 3	(100)	18 / 20	(90.0)
合計	227	47 / 48	(97.9)	1 / 1	(100)	24 / 24	(100)	13 / 13	(100)	1 / 1	(100)	1 / 1	(100)	4 / 5	(80.0)	131 / 134	(97.8)
		87 / 88 (98.9%)															

3型		ワクチン接種歴あり										接種歴なし		接種歴不明			
年齢区分 (歳)	検体数 (人)	生2回以上		生1回不活化3回		不活化4回以上		不活化3回		不活化2回		回数不明		接種歴なし		接種歴不明	
		陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)	陽性数/検査数	保有率(%)
0～1	18					4 / 4	(100)	11 / 11	(100)	1 / 1	(100)			0 / 1	(0)	0 / 1	(0)
2～3	12					11 / 11	(100)	1 / 1	(100)								
4～9	15	2 / 2	(100)	1 / 1	(100)	11 / 11	(100)	1 / 1	(100)								
10～14	22	14 / 21	(66.7)									1 / 1	(100)				
15～19	15	5 / 14	(35.7)													1 / 1	(100)
20～24	23	6 / 9	(66.7)													11 / 14	(78.6)
25～29	27	2 / 2	(100)													21 / 25	(84.0)
30～39	27															20 / 27	(74.1)
40～49	25													0 / 1	(0)	17 / 24	(70.8)
50～59	22															17 / 22	(77.3)
60～	23													3 / 3	(100)	19 / 20	(95.0)
合計	229	29 / 48	(60.4)	1 / 1	(100)	26 / 26	(100)	13 / 13	(100)	1 / 1	(100)	1 / 1	(100)	3 / 5	(60.0)	106 / 134	(79.1)
		71 / 90 (78.9%)															

年齢区分別では、1型では50～59歳の19.4倍から0～1歳の206.1倍までを示した。2型では25～29歳の26.1倍から2～3歳の362.0倍までを示した。3型では15～19歳の9.0倍から2～3歳の241.6倍までを示した。

表3にワクチン接種回数別にみた抗体保有状況を示した。4回以上の不活化ワクチン接種では、1, 2, 3型のいずれも100%と高い抗体保有率を示した。一方、2回の生ワクチン接種では、1型で97.9%, 2型で97.9%と高い抗体保有率を示したが、3型は60.4%と1, 2型に比し低値を示した。

表4に1, 2, 3型ポリオウイルスに対する中和抗体の年齢区分別保有状況を示した。すべての型に対する抗体を保有している人の割合は、全体では72.2% (164/227) であった。年齢区分別では、2～3歳および4～9歳が100%と高かつ

た。15～19歳が40.0%と比較的低い値を示したが、同年齢層の3型に対する比較的低い中和抗体保有率(40.0%)を反映しているものと考えられた(表2)。

日本では、ポリオワクチンは1961年に乳幼児を対象に一斉に生ワクチンの接種が開始され、1963年からは2回接種が定期的に行われてきた[9]。その後、2012年9月からは不活化ワクチンの個別接種に切り替えられた[5]。不活化ワクチンの接種スケジュールは、生後3か月以上90か月未満の間に計4回接種する。初回接種として20～56日間隔で(標準として12か月までに)3回接種し、その後追加免疫として初回免疫終了後12～18か月の間を標準として1回接種する[10]。

生ワクチンから不活化ワクチンへの移行が集団免疫へ及ぼした影響をみるために、移行前後の年

表 4. 1・2・3 型ポリオウイルスに対する中和抗体の年齢区分別保有状況

年齢区分 (歳)	検体数 (人)	1,2,3型 ともに 抗体陰性	中和抗体の型別保有者数						
			1型	2型	3型	1,2型	2,3型	1,3型	1,2,3型(%)
0～1	18	2							16 (88.9)
2～3	12								12 (100)
4～9	13								13 (100)
10～14	22					7		1	14 (63.6)
15～19	15					9			6 (40.0)
20～24	23			1		5			17 (73.9)
25～29	27					4			23 (85.2)
30～39	27					7			20 (74.1)
40～49	25			4		4	4		13 (52.0)
50～59	22					5	4		13 (59.1)
60～	23			1			3	2	17 (73.9)
合計 (%)	227 (100)	2 (0.9)	0 (0)	6 (2.6)	0 (0)	41 (18.1)	11 (4.8)	3 (1.3)	164 (72.2)

表 5. 乳幼児の血清検体数 (2011 ～ 2020 年)

年齢 (歳)	検体数(人)									
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
0	18	11	10	7	6	9	8	11 (9)	5	9
1	15	23	15	18	17	13	8	11 (9)	12	9
2	15	19	12	14	10	18	11 (10)	11 (10)	15	5
3	12	14	10	12	12	4	8	8 (7)	6	7
4	7	8	5	9	4	7	3	7 (6)	1	4
5	5	3	7	5	4	9	4	3	6	1(0)
6	2	6	2	3	9	5	2	4	2	3
7	6	4	5	5	6	3	6	2	6	0
8	2	5	1	3	1	2	2	3	6	4(3)

かっこ内の数値は、2型の抗体検査に用いた検体数

(2011 ～ 2020 年) における乳幼児 (0 ～ 8 歳) の抗体保有状況 [11 - 19] を比較した。検体数は、表 5 に示す計 670 件であり、このうち、生ワクチン 2 回以上接種者は 227 名 (33.9%)、不活化ワクチン 4 回以上接種者は 181 名 (27.0%) であった。図 1A, 1B に 2011 年から 2020 年までの乳幼児 (0 ～ 8 歳) におけるポリオワクチン接種歴、および抗体保有率のそれぞれの推移を示した。不活化ワクチン移行前の 2011 ～ 2012 年では、0 ～ 8 歳の接種歴のある人すべてが生ワクチンを接種していた。不活化ワクチン移行後は、低年齢層から不活化ワクチンの接種にかわり、2020 年では 0 ～ 8 歳のすべてが不活化ワクチンを接種していた。生ワクチンから不活化ワクチンへの切り替えにより、特に 3 型の抗体保有率がほぼ 100% と高くなり改善した。

図 2 に、生ワクチン 2 回以上接種者と不活化ワクチン 4 回以上接種者における中和抗体価を、

最終接種日からの経過期間別に示した。生ワクチン 2 回以上接種者、不活化ワクチン 4 回以上接種者ともに接種後の経過月数が経るごとに中和抗体価が低くなる傾向がみられた。

生ワクチンは 3 種類のウイルスを同時に接種するため、ウイルスの干渉作用により、2 型に比べ 1 型、さらに 3 型のポリオウイルスに対する免疫が得られにくいことが報告されている [20, 21]。不活化ワクチンの臨床試験では、4 回の接種で生ワクチン接種と同等の免疫原性を有した結果が報告されている [22 - 25]。本調査でも不活化ワクチン接種者は今のところ 3 型も含めて高い抗体保有率を示しているが、不活化ワクチンへの移行が接種後の持続免疫や集団免疫保有状況にどのような影響を及ぼすかは、今後も推移を見ていく必要がある。

2020 年もアフガニスタンやパキスタンでは 1 型野生株による麻痺症例が報告されている。2 型

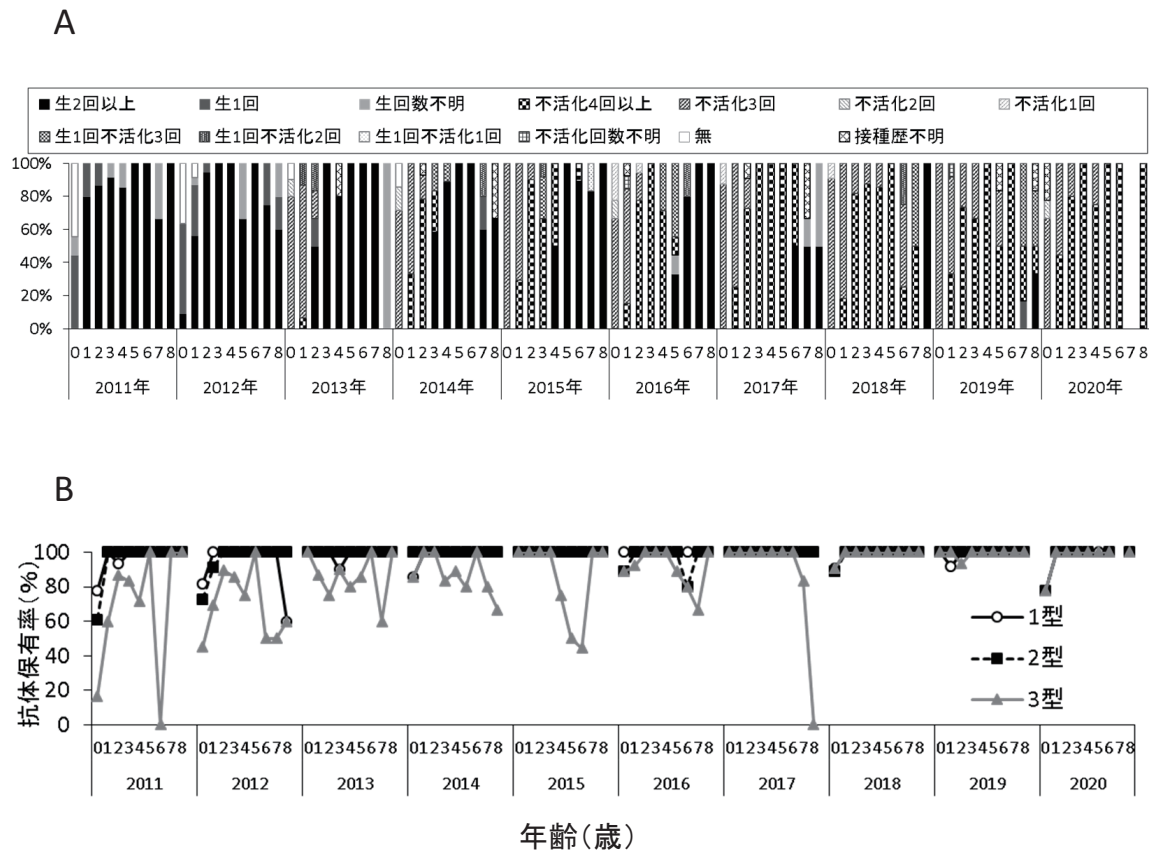


図1. 乳幼児におけるポリオワクチン接種歴と抗体保有状況 (2011～2020年)。

A：ワクチン接種歴，B：抗体保有率。

野生株は1999年以降、3型野生株は2012年11月以降報告されていない。世界ポリオ根絶認定委員会は、2015年9月、2型野生株の根絶を宣言した[5]。また、世界全体の生ワクチン使用国で発生しているcVDPVによる症例の多くが2型ウイルスによることから、2016年5月には世界的に2型の生ワクチンが停止され、3価から2価（1型＋3型）の生ワクチンに替えられた。生ワクチン使用国においては、少なくとも1回の不活化ワクチン接種が追加されている[5]。

本調査結果は、県内においてポリオウイルスに対する高い抗体保有率が維持されていることを示している。したがって、県内への野生株、cVDPVの侵入及び伝播の可能性は、現時点では低いものと考えられた。しかしながら、世界で野生株の伝播が止まり、生ワクチンが使用されなくなるまでは、ウイルスの侵入や地域伝播を防ぐために、今後もすべての型に対する高い集団免疫を保ち、適切な調査体制を維持していくことが重要である。

まとめ

感染源調査：2020年7月～2021年3月に毎月1回、下水流入水についてポリオウイルスの検査を実施した。その結果、ポリオウイルスは検出されなかった。

感受性調査：2020年7月から10月に採取された0歳から83歳までの229名（2型ポリオウイルスは227名）の血清について、ポリオウイルス（弱毒セービンウイルス）に対する中和抗体価を測定した。抗体価4倍以上の抗体保有率は1型91.7%，2型97.8%，3型78.6%であった。また、抗体保有者の幾何平均抗体価は1型75.0倍、2型61.1倍、3型35.1倍を示した。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、検体採取等にご協力いただいた医療機関、下水処理場、ポリオウイ

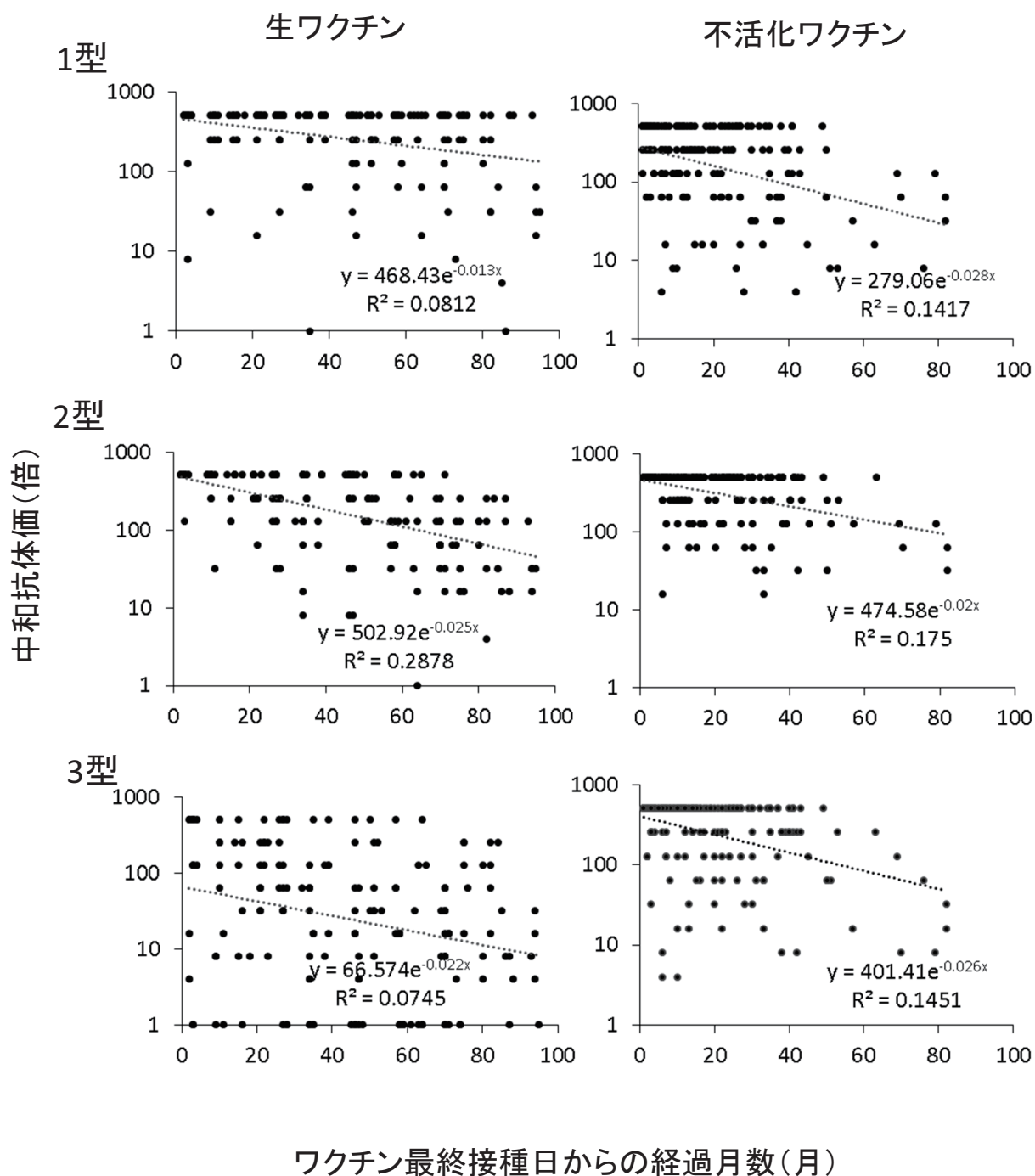


図2. 生ワクチン2回以上接種者と不活化ワクチン4回以上接種者における中和抗体価.
各検体のポリオワクチン最終接種日からの経過月数と中和抗体価を点で示した. * 抗体価512倍以上を512とし, 4倍未満を1とした.

ルス2型の中和抗体価を測定いただいた国立感染症研究所, その他関係各位に深く感謝申し上げます。

文 献

1. WHO (2021). Weekly epidemiological record, 96, 65 – 68
2. 国立感染症研究所, 全国地方衛生研究所 (2012). ポリオウイルス感染症の実験室診断マニュアル, 28 – 38
3. 板持雅恵, 名古屋真弓, 稲崎倫子, 他. (2017). 富山県衛生研究所年報 (平成 28 年度), 40, 55 – 60
4. 国立感染症研究所, 厚生労働省健康局結核感染症課 (2015). 病原微生物検出情報, 36, 86 – 87
5. 国立感染症研究所, 厚生労働省健康局結核感染症課 (2016). 病原微生物検出情報, 37, 17 – 31
6. 国立感染症研究所, 厚生労働省健康局結核感染症課 (2018). 病原微生物検出情報, 39, 67 – 69
7. 厚生労働省健康局結核感染症課, 国立感染症研究所流行予測調査事業委員会 (2002). 感染症流行予測調査事業検査術式, 1 – 8
8. 厚生労働省 (2017). 平成 29 年度感染症流行予測調査実施要領, 5
9. 厚生労働省, 国立感染症研究所 (2001). 感染症発生動向調査週報, 3 (26), 8 – 11
10. 厚生労働省 (2013). 予防接種法第 5 条第 1 項の規定による予防接種の実施について, 平成 25 年 3 月 30 日付健発第 0330 第 2 号 厚生労働省健康局長通知, 定期接種実施要領
11. 板持 (岩井) 雅恵, 堀元栄詞, 小淵正次, 他. (2012). 富山県衛生研究所年報 (平成 23 年度), 35, 62 – 67
12. 嶋一世, 板持雅恵, 堀元栄詞, 他. (2013). 富山県衛生研究所年報 (平成 24 年度), 36, 100 – 105
13. 板持雅恵, 嶋一世, 堀元栄詞, 他. (2014). 富山県衛生研究所年報 (平成 25 年度), 37, 93 – 99
14. 長谷川澄代, 稲畑良, 小淵正次, 他. (2015). 富山県衛生研究所年報 (平成 26 年度), 38, 80 – 85
15. 板持雅恵, 稲畑良, 名古屋真弓, 他 (2016). 富山県衛生研究所年報 (平成 27 年度), 39, 80 – 84
16. 板持雅恵, 稲畑良, 稲崎倫子, 他. (2017). 富山県衛生研究所年報 (平成 28 年度), 40, 88 – 93
17. 板持雅恵, 稲崎倫子, 米田哲也, 他. (2018). 富山県衛生研究所年報 (平成 29 年度), 41, 78 – 84
18. 板持雅恵, 稲崎倫子, 米田哲也, 他. (2019). 富山県衛生研究所年報 (平成 30 年度), 42, 87 – 94
19. 板持雅恵, 稲崎倫子, 嶋田嵩久, 他. (2020). 富山県衛生研究所年報 (令和元年度), 43, 74 – 81
20. Maladonado, Y.A., Pema-Cruz, V., Sanchez, M. et. al. (1997). J. Infect. Dis., 175, 545 – 553
21. 土居穰, 鎗水宏, 山本浩, 他. (1993). 臨床とウイルス, 21, 123-131
22. Modlin, J.F., Halsey, N.A., Thoms, M.L. (1997). J. Infect. Dis., 175, S228 – 234
23. 一般財団法人阪大微生物病研究会, 田辺三菱製薬株式会社 (2013). テトラビック皮下注シリンジ医薬品インタビューフォーム, 改訂第 4 版, 14 – 29 富山県衛生研究所年報 (平成 24 年度), 36, 100 – 105
24. 一般財団法人科学及び血清療法研究所, アステラス製薬株式会社 (2013). クアトロバック皮下注シリンジ医薬品インタビューフォーム, 改訂第 3 版, 7 – 21
25. 厚生労働省 (2012). 第 4 回不可化ポリオワクチンの円滑な導入に関する検討会 資料. (<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002gxwd.html>)